Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра вычислительной техники и защиты информации

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

*«Б1.Д.Б.17 Организация электронно-вычислительных машин и систем»*

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
*09.03.01 Информатика и вычислительная техника*
(код и наименование направления подготовки)

*Системы автоматизированного проектирования*
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
*Бакалавр*

Форма обучения
*Заочная*

Год набора 2022

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.Б.17 Организация электронно-вычислительных машин и систем*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра вычислительной техники и защиты информации
*наименование кафедры*

протокол № 9 от "31" марта 2022 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра вычислительной техники и защиты информации Т.З. Аралбаев
*наименование кафедры* *подпись* *расшифровка подписи*

*Исполнители:*
доцент Е.В. Бурькова
*должность* *подпись* *расшифровка подписи*

*должность* *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
09.03.01 Информатика и вычислительная техника Т.З. Аралбаев
*код наименование* *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки
Н.Н. Бигалиева
*личная подпись* *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству факультета
И.В. Крючкова
*личная подпись* *расшифровка подписи*

№ регистрации 148649

© Бурькова Е.В., 2022
© ОГУ, 2022

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель** освоения дисциплины:

Основная цель курса «Организация электронно-вычислительных машин и систем» заключается в формировании знаний основ организации, принципов построения и функционирования аппаратных и программных средств ЭВМ, умений применять эти знания при решении профессиональных задач для объектов профессиональной деятельности.

**Задачи:**

– изучить основы организации аппаратных и программных средств ЭВМ, принципы функционирования ЭВМ и их составных частей;

– сформировать умение выбирать оптимальные конфигурации вычислительных систем для решения конкретных практических задач;

– обучить студентов использовать программные средства при решении задач профессиональной деятельности.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.12 Электротехника и электроника, Б1.Д.Б.13 Информатика, Б1.Д.Б.15 Дискретная математика*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.19 Сети и телекоммуникации, Б1.Д.Б.20 Операционные системы*

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

| Код и наименование формируемых компетенций | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций |
|---|---|---|
| ОПК-5 Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем | ОПК-5-В-1 Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем<br>ОПК-5-В-2 Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем<br>ОПК-5-В-3 Владеет навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем | **Знать:**<br>современные стандарты информационного взаимодействия систем **Уметь:**<br>выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем<br>**Владеть:**<br>навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем |
| ОПК-7 Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов | ОПК-7-В-1 Знает методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов<br>ОПК-7-В-2 Умеет анализировать техническую документацию, производить настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов<br>ОПК-7-В-3 Владеет навыками проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов | **Знать:**<br>методы настройки, наладки программно-аппаратных средств ЭВМ<br>**Уметь:**<br>анализировать техническую документацию, производить настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных средств ЭВМ<br>**Владеть:**<br>навыками проверки работоспособности программно-аппаратных средств ЭВМ |

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 академических часов).

| Вид работы | Трудоемкость, академических часов | |
|---|---|---|
| | 3 семестр | всего |
| **Общая трудоёмкость** | **180** | **180** |
| **Контактная работа:** | **17,25** | **17,25** |
| Лекции (Л) | 8 | 8 |
| Практические занятия (ПЗ) | 4 | 4 |
| Лабораторные работы (ЛР) | 4 | 4 |
| Консультации | 1 | 1 |
| Промежуточная аттестация (зачет, экзамен) | 0,25 | 0,25 |
| **Самостоятельная работа:**<br>*- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;*<br>*- подготовка к лабораторным занятиям;*<br>*- подготовка к практическим занятиям)* | **162,75** | **162,75** |
| **Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)** | **экзамен** | |

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | всего | аудиторная работа | | | внеауд. работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | Принципы построения и функционирования ЭВМ | 28 | 1 | - | - | 27 |
| 2 | Функциональная и структурная организация ЭВМ | 30 | 1 | 1 | 1 | 27 |
| 3 | Структура и функции микропроцессора | 31 | 2 | 1 | 1 | 27 |
| 4 | Организация системы памяти ЭВМ | 30 | 2 | 1 | 1 | 26 |
| 5 | Системы ввода-вывода ЭВМ | 29 | 1 | 1 | 1 | 26 |
| 6 | Многопроцессорные системы | 32 | 1 | - | - | 31 |
| | Итого: | 180 | 8 | 4 | 4 | 164 |
| | Всего: | 180 | 8 | 4 | 4 | 164 |

### 4.2 Содержание разделов дисциплины

| № раздела | Наименование раздела | Содержание раздела |
|---|---|---|
| 1 | Принципы построения и функционирования ЭВМ | Основные принципы построения ЭВМ. Архитектура и организация ЭВМ. Принцип программного управления. Основные характеристики ЭВМ. Классификация ЭВМ. Области применения ЭВМ различных классов. |
| 2 | Функциональная и структурная организация ЭВМ | Понятие функциональной организации. Представление информации в ЭВМ. Позиционные системы счисления. Машинные коды чисел. Формы представления чисел в ЭВМ. Основные стадии выполнения команды. Понятие структурной организации ЭВМ. |
| 3 | Структура и функции микропроцессора | Структура микропроцессора. Регистры общего и специального значения, специальные регистры. Группы команд. Способы адресации ЭВМ. Микропрограммное управление. Программная модель микропроцессора. Функции микропроцессора. |
| 4 | Организация системы памяти ЭВМ | Основные характеристики запоминающих устройств (ЗУ). Классификация ЗУ. Иерархическая организация многоуровневой памяти ЭВМ. Оперативная память. Динамическая память и статическая память, |

| № раз-дела | Наименование раздела | Содержание раздела |
|---|---|---|
| | | классификация. Кэш-память.<br>Постоянная память (ПЗУ), видеопамять. |
| 5 | Система ввода-вывода ЭВМ | Системы ввода/вывода: типы организации, способы подключения, характеристика. Понятие интерфейса. Адресное пространство системы ввода/вывода. |
| 6 | Многопроцессорные системы | Конвейеризация вычислений. Суперскалярные процессоры. Параллелизм как основа высокопроизводительных вычислений. Кластерные вычислительные системы. Системы с массовой параллельной обработкой (MPP). Транспьютеры. |

### 4.3 Лабораторные работы

| № ЛР | № раздела | Наименование лабораторных работ | Кол-во часов |
|---|---|---|---|
| 1 | 1,2 | Освоение принципов построения и функционирования ЭВМ | 1 |
| 2 | 3 | Освоение системы команд языка Ассемблера. | 1 |
| 3 | 4 | Работа с различными видами памяти ЭВМ. | 1 |
| 4 | 5 | Изучение системы ввода-вывода ЭВМ. | 1 |
| | | Итого: | 4 |

### 4.4 Практические занятия (семинары)

| № занятия | № раздела | Тема | Кол-во часов |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | Представление информации в ЭВМ | 1 |
| 2 | 3 | Регистры общего и специального значения, специальные регистры. Регистр флагов микропроцессора | 1 |
| 3 | 3,4 | Группы команд. Способы адресации | 1 |
| 4 | 5 | Изучение системы ввода-вывода ЭВМ | 2 |
| | | Итого: | 4 |

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

1 Бройдо, В. Л. Архитектура ЭВМ и систем [Текст] : учебник / В. Л. Бройдо, О. П. Ильина.2-е изд. - СПб. : Питер, 2009. - 720 с.

2 Тихонов, В. А. Организация ЭВМ и систем [Текст] : учебник / В. А. Тихонов, А. В. Баранов. - М. : Гелиос АРВ, 2008. - 384 с.

### 5.2 Дополнительная литература

1 Бурькова Е.В. Организация ЭВМ и систем [Электронный ресурс] : электронный курс лекций / Е. В. Бурькова. – Зарегистрировано в УФЭР ОГУ, № 1374 от 14.04.2017. – Оренбург: ОГУ, 2017. – Режим доступа: https://ufer.osu.ru/index.php?option=com_uferdbsearch&view=uferdbsearch&action=details&ufer_id=1374 (нет государственной регистрации)

2 Цилькер, Б.Я. Организация ЭВМ и систем: учебник/ Б.Я. Цилькер, С.А. Орлов. – СПб.: Питер, 2006. - 668 с.

3 Мелехин, В.Ф. Вычислительные машины, системы и сети [Текст] : учеб. для вузов / В. Ф. Мелехин, Е. Г. Павловский.- 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2007. - 560 с.

### 5.3 Периодические издания

Вестник компьютерных и информационных технологий : журнал. - Москва : Агентство "Роспечать", 2022. - Т. 17, N 1-3.

Информационные технологии : журнал. - Москва : Агентство "Роспечать", 2022. - Т. 26, N 1-3.

### 5.4 Интернет-ресурсы

– http://www.labcenter.com/index.cfm - официальный сайт Proteus, популярной системы автоматизированного проектирования, позволяющая виртуально смоделировать работу микро-ЭВМ;

– http://www.jedec.org – сайт, на котором размещают публикации о современных тенденциях развития электронной техники;

- архитектура ЭВМ [Электронный ресурс]: онлайн-курс на платформе платформе онлайн-обучения: https://www.coursera.org/ - «Coursera» / Разработчик курса: ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет», режим доступа: https://www.coursera.org/learn/arkhitektura-evm?;

– https://openedu.ru/ - сайт «Открытое образование», на котором приводятся лекции по микропроцессорным системам

### 5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Операционная система Microsoft Windows
2. Open Office/LibreOffice - свободный офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения.
3. Гарант [Электронный ресурс] : справочно-правовая система / НПП Гарант-Сервис. – Электрон. дан. - Москва, [1990–2016]. – Режим доступа https:\\fileserver1\GarantClient\garant.exe

## 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения лабораторных занятий используется компьютерный класс, оснащенный плакатами.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.